# SPECIFICATION SHEET

## 大気汚染測定装置　GRH-106型

本装置は，「溶液導電率方式」による大気中の二酸化硫黄($SO_2$)計と，「ベータ線吸収方式」による大気中の浮遊粒子状物質(SPM)計を組合せて，一台の装置としたものです。また，本装置は従来のGRH-76M型装置をベースに，外観デザインを一新すると共に，通信機能や高機能記録計によるデータ処理の機能向上と，ガス吸収部や測定回路の改良による性能向上とを図ったものです。

拡張操作部(オプション)を接続すれば，装置の自己診断，データ(測定値，スパン係数，アラーム情報など)の読み出し，保存ができます。また，モデム(オプション)を接続して遠隔地からのデータ収集もできます。

ガス吸収部はレベル電極と温度補償電極を一体にし，吸収瓶の洗浄を容易にしました。

### 特　長

○2ヵ月分の測定データを装置内部に保存しますので，拡張操作部(ノート型パソコン)を接続して保存データを読み出すことができます。

○モデムを接続すれば，加入電話回線を使って遠隔地からのデータ収集ができます。デジタル通信によってデータを読み出せば，従来のアナログ伝送に比べ，より信頼性の高いデータを得ることができます。

○高機能記録計の採用によって，記録紙上に測定値，日報などを印字します。また，停電復旧時には，記録紙を早送りして記録紙に印刷している時刻とのずれを補正します。

■$SO_2$選定

○レベル引用電極と温度補償電極を一体化したことで，ガス吸収部の構造がシンプルになり液量調整，吸収瓶の洗浄などの操作が容易になりました。

○試料大気導入管をフィルタに直接接続したので，継手の汚れによる測定値の低下，配管外れなどを防止できます。

○試料大気流量安定化のため，気中形熱式流量計を用いた流量安定化装置を標準仕様として組込みました。

■SPM測定

○粒子の質(比重，粒子径，粒子の色など)のちがいによる影響がありません。

○独自の検出機構によって「のこ歯状記録」のための出力を備えています。

○ベータ線の検出には半導体検出器を採用しています。

○ベータ線源は3.7MBq(100$\mu$Ci)以下の密封型を使用していますので，放射線取り扱いについての法規制の対象となりません。

○感度調整は等価膜によって簡単に行えます。

### 標準仕様

製　品　名：大気汚染測定装置
型　　　名：GRH-106
記 録 方 式：高機能記録計による打点及び印字

• 測　定　値；
　1時間平均値
　　$SO_2$ …「のこ歯状」打点式記録(赤)
　　SPM…「のこ歯状」打点式記録(緑)
　試料大気流量…連続打点式記録(青)
　試料大気温度…連続打点式記録(茶)

• 自動印字項目；
　1時間平均値…01～24h毎にデジタル印字
　　日はじめに年月日・局No.を印字
　日報　　　…最大・最小・日平均値，有効データ数
　操作関連　…電源断，自動測定中断及びその時刻
　アラーム関連…計量異常，指示異常，試料大気流量異常，SPMスケールオーバー，SPMアラーム1，2などの発生時に印字

• 記　録　紙；折りたたみ式帯状記録紙，目盛幅180mm (CH-5154-5)，スプロケットピッチ7.5mm

• 記録紙速度；25mm/h

周囲温・湿度：0〜40℃，85%RH以下
電　　　源：AC 100V±10%，50/60Hz
消 費 電 力：最大…約250VA，平均…約250W
外 形 寸 法：460(W)×500(D)×1580(H)mm
質　　　量：約120kg（吸収液20Lを含む）
構　　　造：屋内設置，IP20
パ ネ ル 部：カラー鋼板
表　面　色：パネル本体…パントーン5797C
　　　　　　記録計扉……パントーン5555C
入出カインターフェース：
- 外部端子（アナログテレメータ用）
- 拡張操作部インターフェース
  測定データ読み出し
- デジタルネットワークインターフェース（オプション）
  測定データ読み出し

■$SO_2$測定仕様
測 定 対 象：大気中の二酸化硫黄
測 定 方 式：溶液導電率方式
測 定 範 囲：0〜0.05，0〜0.1，0〜0.2，0〜0.5，0〜1.0ppm，
　　　　　　5レンジ自動及び手動切替え
測 定 周 期：1時間1測定
試料大気流量：1L/min
吸　収　液：0.006%$H_2O_2$，$0.5\times10^{-5}$mol/L，$H_2SO_4$水溶液
吸 収 液 量：20mL
吸収液タンク容量：20L
出 力 信 号：絶縁型，各レンジに対して DC 0〜1V
試料大気流量安定化機構：
- 流量測定方式；気中形熱式流量計
- 設定可変範囲；±10%（設定値1L/minに対して）
- 出　　力；
  試料大気流量…0〜2L/min　に対して DC 0〜1V
  試料大気温度…−5〜45℃　に対して DC 0〜1V

■SPM測定仕様
測 定 対 象：大気中の浮遊粒子状物質
測 定 方 式：ベータ線吸収方式
測 定 範 囲：0〜1，0〜5mg/m$^3$
　　　　　　2レンジ自動及び手動切替え
線　　　源：プロメチウム147密封線源($^{147}$Pm)
ベータ線検出器：半導体検出器
試 料 採 取：
- 捕 集 方 法；ろ過式
- 分 粒 方 法；サイクロン方式（10μm以上の粒子を除去）
- 試料大気流量；18L/min（流量自動制御付き）
- ろ　　紙；ガラス繊維ろ紙（標準測定で33日間使用可）
校　　　正：等価膜（校正フィルム）による
出 力 信 号：絶縁型，DC 0〜1V及び0.001mg/m$^3$当り1パルス（接点パルス）

## オプション
- 拡張操作部
- デジタルネットワークインターフェース
- モデムアダプタ，モデム
- 保温ヒーター

## 測定原理
■$SO_2$測定試料
試料大気を吸引し，過酸化水素水を含んだ吸収液中に通気させると，試料大気の中に含まれている$SO_2$は，吸収，酸化されて硫酸になります。
この生成された硫酸は吸収液の電気伝導率を高めるので，一定量の吸収液内に一定量の試料大気をバブリングさせると，$SO_2$の濃度に対応して電気伝導率が変化します。従って，この電気伝導率の変化分を測定すれば，大気中の$SO_2$の濃度が測定できます。

■SPM測定
ベータ線吸収方式は，低いエネルギーのベータ線を物質に照射した場合，その物質の質量に比例してベータ線の吸収量が増加することを利用した測定方式です。ろ紙上に捕集したSPMにベータ線を照射し，透過ベータ線強度を測定することによって，SPMの質量を知ることができます。ベータ線透過強度とSPMの質量の関係は，次式のとおりです。

$$I=I_0\exp(-\mu m\cdot Xm)$$

I　：ろ紙及び浮遊粒子状物質を透過したベータ線強度
$I_0$　：ろ紙のみを透過したベータ線強度
$\mu m$：質量吸収係数(cm$^2$/g)
Xm：浮遊粒子状物質の質量(g/cm$^2$)

これから，$Xm=\frac{1}{\mu m}\ \ln\frac{I_0}{I}$ となります。

本自動測定装置では，分粒器（サイクロン）を通して，18L/minの一定流量の試料大気を吸引し，ろ紙上に浮遊粒子状物質を捕集し，測定・演算の結果，質量濃度(mg/m$^3$)を常時出力します。

## 全体測定系統図

ガス回路
電気回路
液回路
温度補償及び
レベル計用電極
電磁弁V3
流量調整器
フィルタ2
(バイパスフィルタ)
本体操作部
拡張操作部
(オプション)
流量計
流量検出器
ガス吸収部
試料大気
吸引ポンプ
排気
キー&ディスプレイ
インターフェース
試料大気
フィルタ1
試料大気
排気
SPM計
アナログ
入力インターフェース
A/D
ROM
RAM
CPU
測定電極
デジタル I/O
インターフェース
ピンチバルブ
V1
ピンチ
バルブ
V2
記録計
ポンプ部
入出力端子板
吸収液タンク
排液タンク
送液ポンプ

## SPM測定の系統図

## 外形寸法図

単位：mm

SPM試料大気導入管
SO2試料大気導入管
300
SO2試料大気導入管入口
内径φ14
460
133
500
80
テレメータ入出力端子
GAS OUTLET
外径φ8
アース
電源入口
1580±10
1500
80
SPM計ポンプ部
20
270
25
270
SPM GAS INLET
外径φ16
ファン
264

## テレメータ用入出力端子

**製品コード**

| ＊1. 記録計，テレメータの標準仕様 | $SO_2$ | SPM | 瞬時流量 | 温　度 |
|---|---|---|---|---|
| テレメ用伝送出力 | あり | あり | あり | あり |
| アナログ記録 | あり | あり | あり，ただし記録計のスケール板に目盛はない | |
| デジタル記録 | あり | あり | なし | なし |

＊2. 記録計の印字内容を英文にすることは含みません，別途お問い合わせください。

注1. 流量安定化装置(気中形熱式流量計使用)が標準で組み込まれています。

注2. 記録計は，DC 0~1V入力のものではありません。したがって外部よりアナログ信号を接続して記録することはできません。

注3. Windows対応の拡張操作プログラム簡易版を必要とする場合は，別途製品コード(DEX100-0-)でご手配ください。

東亜ディーケーケー株式会社

本社 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 03-3202-0211

営業企画部 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 …… 03-3202-0218
東京営業部 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10
営業1課 03-3202-0226・5122　営業3課 03-3202-0228　営業5課 03-3202-0221
営業2課 03-3202-0222　営業4課 03-3202-0223　営業6課 03-3202-0229
大阪支社 530-0047 大阪市北区西天満3-6-28 オクタス西天満ビル
営業1課 06-6312-5060　営業2課 06-6312-5080
札幌営業所 060-0806 札幌市北区北6条西6-2 福徳ビル …… 011-726-9859
仙台営業所 980-0022 仙台市青葉区五橋2-1-4 仙台五橋ビル …… 022-723-5734
筑波営業所 305-0027 茨城県つくば市大字東岡489-1 …… 029-857-4091
千葉営業所 290-0038 千葉県市原市五井西1-4-10 …… 0436-23-7531
静岡営業所 422-8036 静岡市駿河区敷地2-21-1 コーポ汐入 …… 054-236-0106
名古屋営業所 460-0022 名古屋市中区金山3-8-18 D・Sビル …… 052-324-6335
広島営業所 733-0002 広島市西区楠木町1-9-27 第3コーポ大場 …… 082-297-7370
岡山営業所 710-0824 岡山県倉敷市白楽町593-1 亀山総合ビル204号 …… 086-423-5181
徳山事務所 745-0002 山口県周南市二番町4120 …… 0834-27-2707
四国営業所 760-0055 香川県高松市観光通2-2-15 第二ダイヤビル …… 087-831-3450
九州営業所 802-0001 北九州市小倉北区浅野2-1-21 駅西幹線ビル …… 093-551-2727
長崎事務所 850-0066 長崎市大浜町846-20 …… 095-865-0921
国際業務部 169-8648 東京都新宿区高田馬場1-29-10 …… 03-3202-0225


上記については、変更されている場合がありますので、ホームページの最新情報をご確認のうえご連絡ください。

**ホームページ　http://www.toadkk.co.jp/**

⚠ ご使用上の注意

本カタログ製品は、取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

**取扱店**

●本カタログに記載された内容は、ご了承なしに変更させていただくことがあります。


●発行日　2007-3-2　D-4-5SA


再生紙使用